First Hit Previous Doc Next Doc Go to Doc#

Generate Collection Print

L3: Entry 258 of 261

File: JPAB

Apr 28, 1983

Q

PUB-NO: JP358071330A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58071330 A

TITLE: PRODUCTION OF HOT ROLLED STEEL STRIP HAVING EXCELLENT UNIFORMITY IN MATERIAL

QUALITY

PUBN-DATE: April 28, 1983

INVENTOR - INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OONISHI, FUMIHIRO

US-CL-CURRENT: 164/418

INT-CL (IPC): C21D 7/00; B21B 3/00

#### ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a hot-rolled steel strip having excellent uniformity in the material quality in a thickness direction by limiting the components of the hot-rolled steel stirp and specifying the thickness of the sheet bars in the stage of finish rolling and the cooling rate and coiling temp. after the finish rolling.

CONSTITUTION: A continuous casting material or ingot making material contg., by weight,  $0.20 \sim 0.60\%$  C<sub>1</sub>,  $0.05 \sim 0.50\%$  Si,  $\leq 1.80\%$  Mn,  $\leq 0.040\%$  P, and  $\leq 0.020\%$  S and consisting of the balance substantially Fe is preprd. The finish rolling of the continuous casting material or the like in hot finishing is started at  $\leq 30$  mm thickness of the sheet bar to be rolled and the temp. differences in the thickness direction are reduced by accelerating the radiation of the heat retained by the steel material. After the rolled material after the finish rolling is cooled down to 530% at  $70\sim120\%$ c/sec. cooling rate, the material is coiled at  $480\sim530\%$ c, whereby the hot-rolled steel strip having excellent uniformity in material quality more particularly in the thickness direction is obtained.

COPYRIGHT: (C)1983, JPO&Japio

Previous Doc Next Doc Go to Doc#

# (B) 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

# ⑫公開特許公報(A)

昭58-71330

⑤ Int. Cl.³
 C 21 D 7/00
 B 21 B 3/00

識別記号

庁内整理番号 6793--4K 7516--4E **公**公開 昭和58年(1983) 4 月28日

発明の数 2 審査請求 未請求

(全 4 頁)

# の材質の均一性にすぐれた熱延鋼帯の製造方法

②特

頭 昭56—167608

20出

頁 昭56(1981)10月20日

@発 明 者 大西史博

倉敷市中庄団地14番A206

⑪出 願 人 川崎製鉄株式会社

神戸市中央区北本町通1丁目1

番28号

個代 理 人 弁理士 中路武雄

## 男 箱 書

## 1. 発明の名称

有質の均一性にすぐれた熱薬病帯の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

② 重量比にて、C: Q20~Q60%、Si: Q05~Q50%、Mn: 180%以下、P:Q040%以下、S: Q020%以下を含有する連続鋳造付または造集者の集関圧延方法において、前配連

機構造者または造集者は上記基本成分のほかドアにNb: 0.100%以下、V: 0.100%以下、Cr: 0.50%以下、Cr: 0.50%以下、On: 0.50%以下、Ni: 0.50%以下、Cr: 0.50%以下のうちから過ばれた1種または2種以上を含み機都がFe および不可避的不純物より成り、かつ前配無間圧延における仕上圧延を被圧延シートペーの厚さ30m以下で開始する政階と、前配付上圧延後530でまでの程度範囲を70~120で/secの作却速度で冷却する政階と、前配冷却網帯を480~530での程度範囲で参取る政階と、すて成ることを停散とする材質の均一性にすぐれた熱延網帯の製造方法。

### 3 発明の詳細なる説明

本発明は対質の均一性にすぐれた無延網帯の製造方法に係り、特に被厚方向の対質の均一性がすぐれた無延網帯の製造方法に関する。

従来無延綱帯の背質において、圧延方向や幅方 肉の均一化を図る方法について様々検討されてい るが、板厚方向の均一性を向上させる方法は検討 されていない。どれは高速圧落される熱強網帯の 複形方向での変態挙動、組織の変化を把握するのが非常に難しいためである。高C材においては、 複形方向に温度差がある場合それらの変態特性が 大きく変化し材質、組織のばらつきが大きな変化し材質、組織のばらつきが大きな変化しなる。 質問を示す。すなわち通常板厚中央部の温度はがる 裏面側より高くなるため、中央部は変態開始が走 れ、その結果板厚中央値は軟化する傾向を示すた め、板厚方向の引張応力を受ける強度部材に用い る場合には破壊に至りやすい危険性があつた。

本発明の目的は上記の従来技術の問題点を解決し、根厚方向の材質の均一性にすぐれた熱薬鋼帯の製造方法を提供するにある。

本発明のとの目的は次の2発明によつて進成される。

第1発明の要旨とするところは次のとおりである。 すなわち、重量比にてC: Q20~Q60%、81: Q05~Q50%、Mn: L80%以下、P:Q040 %以下、S: Q020%以下を含有し残都が鉄お よび不可避的不純物より成る連続鋳造材または造 換材の熱関圧延方法において、前部熱関圧延にお

本発明に関連する板庫方向の材質のばらつきは特に問題にならず本発明法を適用する必要がないので下限を Q.2 0 %とし、延姓、加工性から上限を Q.6 0 %に限定した。

## 81 :

81 は脱股元素として側に必然的に含有されるが、 Q 0 5 %未満では脱級が不十分となるので下膜を Q 0 5 %とし、また過剰になると傾荷の消砂度を扱うため上級を Q 5 0 %とした。

## Ma :

Maは網の強度を増加させる効果を有するが、 180%を越えると上部ペイナイト組織が多く生成され延性、加工性を考しく答するので上級を18 0%とした。また熱間加工性の点からMn%/8% ≥10を満足させることが望ましい。

### P :

P は 加工性を 当するので 上級 を Q Q 4 0 % K 規 制した。

### 8

Sは加工性を低下させる有害元素として、0.020

特別時58-71330(2) ける仕上圧延を被圧延シートペーの原き30m以下で開始する政階と、首配仕上圧延長530でま での温度範囲を70~120で/secの冷却速度 で冷却する政階と、首配冷却倒帯を480~530 で冷却する政階と、首配冷却倒帯を480~530 での温度範囲で等取る政階と、を有して成ること を特徴とする材質の均一性にすぐれた熱延備帯の 製造方法である。

第2発明の長旨とするところは第1発明と同一の基本組成のほかに更にNb: Q100%以下、V: Q100%以下、Cu: Q50%以下、Ni: Q50%以下、Cr: Q50%以下のうちから過ばれた1種または2種以上を含み残部がFeおよび不可避的不純物より成る連続鋳造材または造塊材を連1発明と同様の条件で調飾圧延する方法である。

本発明における熱薬病帯の放分限定型由について説明する。

#### **C**:

Cは何の強度を増す働きを有しているが、0.20 末場 多数字においては圧延後の冷却遅程でのフェライト・ペーライト変離が比較的速く終了するため、

## 多以下に限定した。

上記、C、Si、Ma、P、Sの各限定量をもつて本知時による熱延網帯の基本成分とするが、更にNb、V、Ca、Ni、Crを下記限定量以下においてとれらの1種または2種以上を同時に含有させる熱延網帯においても本発明の目的をより有効に達成するととができる。これらの限定理由は次の如くである。

## Nb, V:

Nb、 V は共K 析出硬化作用 K より、 鋼の強度 を増加する作用を有するが、 0.100 %を越えて 含有されると 鋼の番級性を劣化させるので、 それ ぞれ 0.100 %を上級とした。

### Cu :

Cuは側の強度を増加する作用を有するが 0.50 多を離えて含有すると赤輪離性の欠陥を生じ、か つ薄板性を害するので 0.5 9 %以下に限定した。 NI、 Cr:

NI、Crは共に側の強度を増す効果があり、特にNiは製性向上に有効であるが高値でもありコ

特別収58-71320(3)

ストが上昇するので上限を Q.5 0 多 K 展定した。 上記成分の鎖の熱間圧延条件の限定理由 K つい て説明する。

第1 K仕上圧強の被圧延シートペーの厚さを30 以下に規制する目的は、シートペー厚さを着く することにより側材の保有している熱の放散を促 進し板厚方向の観度差をなくすことにある。すな わち板厚が厚く、板厚中央部の態度が高いと、圧 延後の冷却過程においてフェライト・ペーライト 変額が担大化し板厚中央部の強度を低下するので、 これを防止するため30mm以下とした。

第2K仕上圧強後530でまでの冷却速度は、70で/sec 未満になるとフェライト・ペーライト変線終了までの時間が及くかかるためフェライト教の成長が促進され結晶粒径のばらつきが大きくなり強度の均一性が損われるので下級を70で/sec K限定した。また120で/sec を越えるとペイナイトのような低温変態生成物を生成し、良好な強度、延性関係が確保できないことから上級

を12.0 C/sec K規制した。

第3 K 熱死における 舎取温度は、530 でを起 えると圧延後 舎取りまでの冷却過程でのフェライト・パーライトの果 検変態率が 第1 図に示す如く 減少し、 舎取後にフェライト・パーライト変 別す る部分が増加するため変態終了後の結晶粒径のば ちつきが大きくなり、 強度の均一性が扱われることから 舎取温度の上限を 530 で、また 480 で よりも低い場合は熱延備帯に要求される 板形状を 確保できなくなることから下限を 480 でに規制 した。

第2図にシートパー厚さ、仕上圧延後告取までの冷却速度および告取温度等の圧延条件と△Hv=(Hvmax-Hvmin)の関係で示される断面硬さの変動量との関係を示した。第2図より明らかな如く、シートパー厚さ28m、冷却速度≥70℃/eec 着取温度530℃までの場合は断面硬さの変動が少なく、材質の均一性がすぐれていることが分る。

宴单保

第1投ビ示す如き本発明の限定組成を有する供 試鋼を溶製し、連続鋳造にてスラブとなし、再加 熱後 Ara 波龍点以上の温度で本発明の圧延条件に よる本発明銀と、本発明の圧延条件を満足しない 比較鏡により材質の比較試験を行つた。

本発明側および比較鍋のいずれの供試材も最終 熱質網帯寸法を厚さ 9.42 m×幅 1 3 0 0 mとし 各供試材の圧延条件は第 1 表に示すとおりである。 扱中の冷却速度はいずれも圧延後から 5 3 0 でま での冷却速度であり、比較網における本発明の展 定外の圧延条件にはアンダーラインを付した。

上記比較試験における各供試材無延備帯の材料 試験結果は第2 表に示すとおりである。

第2 投から明らかなように、仕上圧延開始時の シートパー厚さおよび冷却速度が本発明の限定範 因外の圧延条件である比較網は△H v が大きいが、 本発明網は断面値さの変動が少なく板厚方向の材 質が均一であるととを示している。

上配の実施例からも明らかな如く、本発明法は 熱延網帯の成分を限定し、仕上圧延開始時のシー

| *                                      | #            | 28.E  | •     |               |       | 全 多 升 本     | 全要升程 | 女 田井田   | •         | 名の計画  |
|--|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------------|------|---------|-----------|-------|
| •                                      | (C) (C/SC)   | 7.5   | 0     | •             | 0     | 2           | 0 0  | 20      | 09        | 8 0   |
| ¥                                      | 3            | 5 6 0 | 5 3 0 | 5 3 0         | 5 1 0 | 2 6 0       | 520  | 5 3 0   | 5 3 0     | 5 2 0 |
| #                                      | 存下入事でから、「「」  | 2.8   | 2.8   | œ<br>84       | 2 8   | 2 8         | 3.2  | 2.8     | 3.2       | * 6   |
| -                                      | A Z          | 1     | ,     | 0.018         | •     | 1           | 1    | 0200    | •         | •     |
| # (### # # # # # # # # # # # # # # # # | 60           | 8000  | •     | a 0 0 5 a 0 1 | •     | 000         | •    | 9000 40 | •         | •     |
|  | ~            | 101   | •     | 70018         | •     | a 0 2 3 a   | •    | 0       | •         |       |
| *                                      | 2            | 156   | •     | 0 127         | •     | 0 7 6 0 0 0 | •    | 1.30 Q  | •         | •     |
|  | 8            | 9.2.4 | •     | 3020          | •     | 0 2 0       | •    | Q 2 1   | •         | •     |
| \$                                     | υ            | 031   | •     | 0.8.8         | •     | 0.30        |      | 280     | •         |       |
| #1                                     | <b>《元本日本</b> |       | æ     | ບ             | α     | 8           | Cag  | Ø       | Н         | 1     |
| 1                                      | 4 4          | 本教明教  |       |               |       | 书 表         |      |         | <b>\$</b> |       |

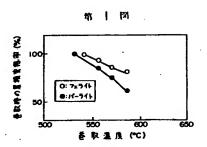
| M          | *                    | Ħ           | <b>U</b> R | 不   | 蹇             | :        | Ħ         | #           | Į         | S.       |
|------------|----------------------|-------------|------------|-----|---------------|----------|-----------|-------------|-----------|----------|
| <b>₹</b> ₹ | *G                   | <           | Ø          | ပ   | Ω             | G        | ۵.        | Ø           | Ξ         | _        |
| ٠.         | ×S                   |             |            |     |               |          |           |             |           |          |
| <b>**</b>  | 2                    | •           | 10         | 100 | ۵             | 60       | 100       | 100         | <b>6</b>  |          |
|            | 2                    | ल           | 0          | 1   | ගේ            | æś       | 04        | 7.          | -         | 8        |
|            | <b>1</b>             | 9           |            | 9   | 10            |          | -         | •           | <b>.</b>  | _        |
| 爲          | S(收/型) TS(收/型) B1(%) |             | _          | _   |               |          | _         | _           | <u> </u>  | -        |
|            | 3                    |             | -          | -   | 2             | ဖ        | -         | -           | -         | -        |
|            | 8                    | 3           | 1          | 4   | 8             | 8        | 04        | 4           | of        | 2        |
| Ħ          |                      | _           | N          |     | -             | 04       | 0         |             |           | m        |
| 1          | 4                    | · <b></b> - |            |     | ļ             | <u> </u> | <u> </u>  | <b>├</b> -  |           | <u> </u> |
| _          | -                    | ••          | *          | 8   | 04            | •        | ~         | -           | ~         | ~        |
| =          | 8                    | 04          | 6          | •   | •             | ~        | 0         | •           | ∞         | •        |
|            |                      |             |            |     | † <del></del> | -        | 1         | † · · · · · | 1         | -        |
|            | #                    | _           | ~          | ~   |               | _        |           | 04          | 8         | 91       |
| <b>E</b>   | #                    | 0           | 0          | 1 6 | 2             |          | 0 1       | -           | -         |          |
| 橿          | - " -                |             | 2          | 8   | 2             | -        | 00        | 2           | <b>60</b> | 2        |
|            |                      | •           | -          | ~   | ~             | •        | -         | *           | -         | *        |
| <b>3</b>   | ĸ                    | •           | 0          | 1   | ∞             | 7        | 100       | •           | •         | ▼        |
| 40         |                      | -           | -          | 2   | 81            | -        | -         | 04          | <b>89</b> | 04       |
|            | - 1                  | •           |            | -   | -             | 9        | •         | 0           | 0         | 0        |
| \$ (H)     | 4                    | *           | 2          | 8   | 8             | 9        | -         | 10          | -         | •        |
| ~          | ψ AH Ψ               | 1           | -          |     | -             | 04       | <b>C4</b> | -           | -         | -        |
|            | - 1                  |             |            |     | 0             |          | -         | -           | 80        | •        |

トパー厚さ、仕上圧延後の冷却速度および参取機 度を限定することによつて板厚方向の材質の均一 性にすぐれた熱延備帯を製造することが可能とな り、板厚方向の引張応力を受ける強度部材として 期待される。

## 4. 国面の簡単な説明

第1回は熱関圧延の参取温度と参取時の果積変 順率との関係を示す線図、第2回は仕上圧延開始 時のシートバー厚さ、仕上圧延後巻取までの冷却 速度、および参取温度と断面使さの変動量との機 係を示す相隔的である。

代理人 中路武雄



m 2 M

